



Teaching Guide						
Identifying Data				2021/22		
Subject (*)	Geospatial Analysis and Visualization		Code	632514047		
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos					
Descriptors						
Cycle	Period	Year	Type	Credits		
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optional	4.5		
Language	Spanish					
Teaching method	Face-to-face					
Prerequisites						
Department	Enxeñaría Civil					
Coordinador	Varela Garcia, Alberto	E-mail	alberto.varela@udc.es			
Lecturers	Varela Garcia, Alberto	E-mail	alberto.varela@udc.es			
Web						
General description	<p>A formulación da materia baséase en adquirir e desenvolver as capacidades de utilización da información xeográfica para representar e analizar o territorio, así como os fenómenos que nel se producen, tanto naturais como xerados polo home mediante o uso de métodos de análises geoespacial. Introducirase tamén ao alumno en técnicas de visualización avanzada do terreo, a paisaxe e a obra de Enxeñaría Civil integrada nel..</p> <p>Os coñecementos teóricos serán transmitidos mediante o desenvolvemento de clases participativas complementadas con espazos virtuais de información, empregando numeroso material audiovisual. A maior parte das clases terán un carácter eminentemente práctico, polo que se fomentará o traballo diario mediante a realización de exercicios, que nalgúns casos deberanse entregar como parte da avaliación.</p>					
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none">1. Modifications to the contents2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained*Teaching methodologies that are modified3. Mechanisms for personalized attention to students4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations:5. Modifications to the bibliography or webgraphy					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	Capacitación científico-técnica e metodológica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construcción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñería cartográfica, enxeñería marítima e costeira, enxeñería sanitaria, materiais de construcción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A5	Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no eido da Enxeñaría Civil
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñería. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñería Civil



A13	Capacidade de visión espacial, dominio dos Sistemas de Representación e coñecemento das técnicas e normativas actuais para a representación de obxectos propios da enxeñería civil. Coñecemento das técnicas de trazado de obras lineais e de plataformas e capacidade para aplicar os coñecementos do Debuxo Técnico á croquización e cubicación de pezas propias das obras públicas
A14	Coñecemento das técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas e xeodésicas para a representación de elementos, actuacións e fenómenos observables sobre o territorio, e capacidade para obter medicións, formar planos, elaborar mapas e facer análises xeoespaciais, así como levar ao terreo xeometrías definidas, establecer trazados e controlar movementos de estruturas ou obras de terra
A15	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar os métodos que as novas tecnoloxías da información proporcionan para a resolución de problemas xeométricos. Coñecemento e comprensión dos fundamentos teóricos empregados nas técnicas de Deseño Asistido, Visualización Avanzada e Animación por computador, así como a súa aplicación práctica en problemas de Enxeñaría Civil mediante o uso de programas de CAD.
A35	Coñecemento e comprensión do funcionamento dos ecosistemas e os factores ambientais co fin de inventariar o medio, aplicando metodoloxías de valoración de impactos para o seu emprego en estudos e avaliaciós de Impacto Ambiental.
A48	Capacidade para deseñar e proxectar unha obra de enxeñería desde a comprensión do lugar e a análise da paisaxe que a caracteriza.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B3	Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidas dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e confrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
B11	Comunicarse de xeito efectivo nun ambiente de traballo
B12	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma
B13	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
B16	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
B19	
C7	Apreciación da diversidade
C8	Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares
C11	Habilidade para a xestión de información
C12	Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas
C14	Capacidade de abstracción
C15	Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado
C16	Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información
C19	Capacidade para aumentar a calidade no deseño gráfico das presentacións de traballos
C20	Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica

Learning outcomes

Learning outcomes

Study programme
competences



Tras cursar a materia, o alumno coñecerá os distintos métodos de representación da morfoloxía do territorio e o seu uso para a obtención, a inclusión e a análise da información geoespacial asociada.	AC1 AC5 AC8 AC13 AC14 AC15 AC35 AC48 BC11 BC12 BC13 BC16 BC18 BC19	BC1 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 CC19 CC20	CC7 CC8 CC11 CC12 CC14 CC15 CC16 CC19
O alumno aprende as técnicas de visualización por computador necesarias para representar visualmente elementos xeográficos vinculados as actuacións propias da Enxeñaría Civil. Ademais o alumno adquire capacidades para realizar análises geomorfométrico do terreo e análises xeoespaciais dos elementos territoriais.			

Contents

Topic	Sub-topic
1.- Modelos dixitais e visualización do territorio	1.1 Modelos Dixitais do territorio (MDT, MDE, MDS) 1.2 Visualización dixital do territorio
2.- Adquisición de datos de altura	2.1 Métodos directos: Medición in situ. Telemetría, LIDAR 2.2 Métodos indirectos: Estereopares. Fotogrametría. Interferometría 2.3 Preproceso de datos: Ortorectificación. Georreferencia
3.- Geomorfometría	3.1 Conceptos básicos de SIG 3.2 Análise do terreo mediante SIG 3.3 Cálculos de pendentes, orientación, concas visuais e hidrológicas, etc.
4.- Cartografía colaborativa	4.1 Representación do territorio de forma participativa 4.2 OpenStreetMap
5.- Análise SIG avanzado	5.1 Análise geoespaciales ráster 5.2 Accesibilidade Territorial con SIG
6.- Integración de modelos dixitais de enxeñaría civil e territorio	8.1 Modelado de terreo en sistemas CAD 8.2 Integración de modelos constructivos no terreo 8.3 Integración de obras lineais en modelos do territorio
7.- Visualización avanzada de modelos dixitais no territorio	7.1 Asignación de materiais do terreo, ceo e auga. 7.2 Integración de elementos accesorios 7.3 Integración de vehículos 7.4 Vexetación 7.5 Edificacións 7.5 Cámaras. Obtención de imaxes e animacións.

Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20	14.75	14.75	29.5



Supervised projects	A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20	16	32	48
Guest lecture / keynote speech	A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8	8	8	16
Collaborative learning	A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14	5	10	15
Personalized attention		4	0	4
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies

Methodologies	Description
Laboratory practice	Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático
Supervised projects	Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais.
Guest lecture / keynote speech	Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores
Collaborative learning	Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice	Atención personalizada do profesor das dúbidas que poidan xurdirlle ao alumno na prácticas de laboratorio e titorías nos traballos tutelados
Supervised projects	

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8	Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores	20
Laboratory practice	A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20	Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático	20
Supervised projects	A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20	Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais.	40
Collaborative learning	A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14	Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo.	20

Assessment comments

O sistema de evaluación basearase nunha evaluación continua mediante o seguimento dos traballos, prácticas e intervencións dos alumnos nas classes, e a asistencia será tamén available. Cada práctica proposta para entregar terá unha puntuación concreta e avaliarase individualmente, de forma que cada alumno irá sumando as notas de cada ejercicio entregado en tempo e forma. Se se asistiu a clase, e a nota de todas as valoracións das prácticas é superior ou igual á nota mínima esixida, a materia considerarase aprobada. En caso contrario o alumno podrá volver presentar os exercicios puntuables na seguinte convocatoria. En casos excepcionais, poderá exporse unha proba de evaluación de coñecementos final.



Sources of information

Basic	- Bibliografía específica de representación do territorio presente na rede de bibliotecas da UDC- Publicacións, Software e Aplicacións do Grupo de Visualización Avanzada e Cartografía (http://cartolab.udc.es http://videalab.udc.es/)- Revistas científicas da rede de bibliotecas universitarias de Galicia no ámbito da representación do territorio.- Recursos en Internet do ámbito de estudio.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Computer Aided Design and Visualization/632514029

Subjects that continue the syllabus

Other comments

Aínda que non é indispensable, considérase interesante cursar algúna materia ou ter coñecementos básicos en Sistemas de Información Xeográfica, por exemplo a materia optativa Cartografía e SIG do Grao de Enxeñaría de Obras Públicas.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.